

549935

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 11 月 18 日 (18.11.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/098315 A1

(51) 国際特許分類: A23L 1/20

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/005966

(22) 国際出願日: 2004 年 5 月 6 日 (06.05.2004)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2003-128250 2003 年 5 月 6 日 (06.05.2003) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社扇食 (SENSHOKU INC.) [JP/JP]; 〒2360002 神奈川県横浜市金沢区鳥浜町 1 丁目 1 番地 Kanagawa (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 岩本 博明 (IWAMOTO, Hiroaki) [JP/JP]; 〒6460056 和歌山県田辺市芳養町 9 9 0 番地の 1 0 Wakayama (JP).

(74) 代理人: 小倉 正明 (OGURA, Masaaki); 〒1050004 東京都港区新橋 5 丁目 1 3 番 4 号 YMG 新橋ビル 5 階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: RAW MATERIAL FOR FOOD CONTAINING SOYBEAN COMPONENT, FOOD CONTAINING SOYBEAN COMPONENT FROM THE RAW MATERIAL, AND PROCESS FOR PRODUCING THE FOOD CONTAINING SOYBEAN COMPONENT

(54) 発明の名称: 大豆成分含有食品の原料、該原料を使用した大豆成分含有食品、及び前記大豆成分含有食品の製造方法

(57) Abstract: A food containing soybean components that even at restoration to ordinary temperature after freeze-up (including lyophilization), exhibits smooth texture; a process for producing the food; and a raw material for the food. This food is produced by mixing with a soymilk liquid (a) not only a soymilk coagulant (b) capable of coagulating the soymilk liquid (a) and a gelling agent (c) capable of gelation of soybean curd components at cooling but also a thickening treatment agent (d) derived from yam belonging to Dioscoreacea and/or a thickening heat treatment agent (e) derived from cheese whey, optionally together with a shape loss preventing agent (f) derived from an animal protein, thereafter heating the mixture to coagulation temperature dependent on the soymilk coagulant (b) or higher and finally cooling the hot mixture.

(57) 要約: 凍結 (凍結乾燥を含む) 後に常温に復元した場合にあっても、なめらかな食感の大豆成分含有食品を提供する。(a) 豆乳類液に対して、(b) 上記の (a) 豆乳類液を凝固させる豆乳凝固剤と、(c) 冷却時に豆腐成分をゲル化固定させるゲル化剤とを混合すると共に、(d) ヤマノイモ科に属するイモ由来の増粘性処理剤及び/又は (e) チーズホエイ由来の増粘性熱処理剤を混合し、あるいはこれらにさらに (f) 動物性蛋白質由来の型崩れ防止剤の両処理剤を混合し、上記の (b) 豆乳凝固剤による凝固温度以上に加熱した後、冷却する。

WO 2004/098315 A1

明 細 書

大豆成分含有食品の原料、該原料を使用した大豆成分含有食品、及び
前記大豆成分含有食品の製造方法

技術分野

[0001] 本願発明は、大豆成分を含む食品の原料、及びこれを原料とした豆腐等の大豆成分含有食品とその製造方法に関し、より詳細には、冷凍保存(フリーズドライ(凍結乾燥)保存を含む、以下同じ)を可能にした豆腐等の大豆成分含有食品、特に、解凍等して復元した際にも高度ななめらかさを有する冷凍保存可能な豆腐等の大豆成分含有食品及びその製造方法、その他の大豆成分含有食品、並びに前記大豆成分含有食品の原料に関するものである。

背景技術

[0002] 豆腐は栄養価の高い食品として古くから親しまれているが、保存性が低いという課題があり、この課題を解決する手段として、冷凍やフリーズドライで保存するという試みがなされて来た。

[0003] ところが、豆腐を冷凍した場合には、豆腐内部の離水した水が豆腐の気泡に浸入して凍結するほか、大豆蛋白質が変性していわゆる高野豆腐状になり、解凍後の食味や食感を損なってしまうため、豆腐の冷凍保存は困難であった。また、冷凍した豆腐を解凍すると、豆腐組織に「す」が入った状態となりがちであり、豆腐独特のなめらかさを得ることが困難であった。そのため、豆乳に、凝固剤の他、澱粉、糖類、ガム質、ゼラチン等を添加し、さらに、日本国特開平10-271972号公報にあっては、オリゴ糖や多糖類を添加する凍結乾燥豆腐の製造方法が提案されている。また、日本国特開平10-191920号公報にあっては、冷凍豆腐を連続的に製造する方法と装置とが提案されている。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] このように、種々の改良が提案されているが、復元時に、豆腐の食感(特に、なめらかで、粒状物の混入感がない食感)を復元することの困難性は、何れの改良案にお

いても提示されているところである。

- [0005] また、フリーズドライを行う場合には、豆腐の厚みを大きくして凍結乾燥すると、豆腐にひびが入ったり割れてしまうという課題が発生する。前記凍結乾燥によって、含有水分の氷結晶化が進み、成分の濃縮現象がおこり、大豆蛋白質が変性して網目構造を形成するため、豆腐が海綿状組織化してしまうためである。
- [0006] なお、このような問題は、前述の豆腐に限らず、豆腐の加工食品や、豆腐を原料中に含む加工食品についても同様に生じ、また、豆腐同様、大豆や水分を原料中に含む食品についても同様に生じる問題である。
- [0007] さらに、通常の豆腐よりも柔らかくなめらかな食感が必要とされるおぼろ豆腐風の冷凍豆腐を製造する場合、工業的に量産される冷凍豆腐にあつては、充填方式で製造しないかぎり、冷凍前の段階で所定の形状、大きさに、豆腐を切断や型抜きをした後、冷凍する必要があるが、その際、柔らかさを重視すると、切断や型抜きを行うに際して型崩れが生じ、良好な形態の冷凍おぼろ豆腐を得ることができないという新たな課題が浮かび上がることとなる。
- [0008] また、豆腐を原料とする加工食品を製造する場合、通常は加熱、加圧等によって豆腐の水分を減少させた上で原料として用いているが、解凍時になめらかな豆腐の食感を維持しつつ通常の豆腐よりも水分の少ない冷凍豆腐を得ることができれば、上記加工食品の製造にあたって工程を簡略化することができ好ましい。
- [0009] 上記の事情に鑑み、本願発明は、冷凍（凍結乾燥を含む）後に解凍等して復元した場合にあつても、「す」が入ったり、粒状物の混入感等がない、なめらかな食感を呈する大豆成分含有食品を提供することを目的とし、製造された食品に、冷凍後に解凍した場合においても前述の「す」が発生することを防止し、かつ、なめらかな食感を維持することのできる性質を与えることのできる基礎原料あるいは大豆成分含有食品の原料を提供することを目的とする。
- [0010] また、本願発明は、冷凍（凍結乾燥を含む）後に復元した場合にあつても、「す」が入ったり、粒状物の混入感等がない、なめらかな食感を呈する、特に、通常の豆腐よりも柔らかくなめらかなおぼろ豆腐風の冷凍保存可能な豆腐等の大豆成分含有食品、該豆腐等を原料ないしは素材として使用した加工食品たる大豆成分含有食品、そ

の他の大豆成分含有食品を提供することを目的とする。

- [0011] 特に製造する前記大豆成分含有食品が豆腐である場合には、冷凍前の段階で所定の形状、大きさに、豆腐を切断した場合であっても、型崩れが生じ難く、良好な形態の冷凍おぼろ豆腐を得ることができ、高度ななめらかさや柔らかさの冷凍保存可能な豆腐等の大豆含有食品を提供することを目的とするものである。
- [0012] さらに、凍結乾燥時にあって、厚みを比較的大きくしても、ひび割れなどが生じにくい冷凍保存可能な豆腐等の大豆含有食品を提供することを目的とする。
- [0013] また、復元した際に、なめらかさを有しつつも通常の豆腐よりも水分が少なく、加圧等によって水分を低減することなく加工食品の原料乃至素材として使用することができる冷凍保存可能な豆腐等の大豆含有食品を提供することを目的とする。
- [0014] また、本願は、上述するような冷凍保存可能な豆腐等の大豆含有食品の製造方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0015] 本願発明の大豆成分含有食品の原料は、
- (a) 豆乳類液に対して、
 - (d) ヤマノイモ科に属するイモ由来の増粘性処理剤及び／又は(e) チーズホエイ由来の増粘性熱処理剤を混合して成ることを特徴とする(請求項1)。また、これにさらに、(f) 動物性蛋白質由来の型崩れ防止剤を混合することとしても良い(請求項2)。
- [0016] また、本願発明の冷凍保存可能な豆腐等の大豆成分含有食品は、
- (a) 豆乳類液に対して、
 - (b) 上記の(a) 豆乳類液を凝固させる豆乳凝固剤、
 - (c) 冷却時に豆腐成分をゲル化固定させるゲル化剤、
 - (d) ヤマノイモ科に属するイモ由来の増粘性処理剤及び／又は
 - (e) チーズホエイ由来の増粘性熱処理剤を混合し、あるいは、これらにさらに(f) 動物性蛋白質由来の型崩れ防止剤を混合して成ることを特徴とし、これらを、上記の(b) 豆乳凝固剤による凝固温度以上に加熱した後、冷却して製造することができる(請求項3、4)。
- [0017] 上記の(d) ヤマノイモ科に属するイモ由来の増粘性処理剤としては、一例として山

芋成分を挙げることができ(請求項5)、また、上記の(e)チーズホエイ由来の増粘性熱処理剤としては牛乳由来のホエイ蛋白濃縮物(WPC)で「加熱凝固性蛋白」を(請求項6)、上記の(f)動物性蛋白質由来の型崩れ防止剤としては乳清蛋白質又は卵白成分を挙げることができる(請求項7)。

[0018] やわらかい食感の豆腐等大豆成分含有食品を製造するにあたっては、一例として、前記各成分の配合割合を、(a)豆乳類液100重量部に対して、乾燥状態の固型分の重量で、(b)豆乳凝固剤を0.01〜0.8重量部、好ましくは0.05〜0.3重量部未満、(c)ゲル化剤としてゼラチンを0.05〜4重量部、好ましくは0.1〜2重量部、(d)ヤマノイモ科に属するイモ由来の増粘性処理剤を0.01〜4重量部、好ましくは0.04〜2重量部、(e)チーズホエイ由来の増粘性熱処理剤を0.01〜4重量部、好ましくは0.04〜2重量部、(f)動物性蛋白質由来の型崩れ防止剤を0.01〜3重量部、好ましくは0.03〜2重量部とすることができる(請求項11)。

[0019] また、比較的硬い食感の豆腐等大豆成分含有食品を製造する場合には、一例として、(a)豆乳類液100重量部に対して、乾燥状態の固型分の重量で、(b)豆乳凝固剤を0.3〜0.8重量部、好ましくは0.4〜0.6重量部未満、(c)ゲル化剤としてゼラチンを0.05〜4重量部、好ましくは0.1〜2重量部、(d)ヤマノイモ科に属するイモ由来の増粘性処理剤を0.1〜3重量部、好ましくは0.5〜2重量部、(e)チーズホエイ由来の増粘性熱処理剤を0.5〜15重量部、好ましくは1〜8重量部、(f)動物性蛋白質由来の型崩れ防止剤を0.5〜5重量部、好ましくは1〜3重量部とすることができる(請求項12)。

[0020] さらに、上記本願発明の冷凍保存可能な豆腐等大豆成分含有食品の製造方法は、上記(a)豆乳類液を41〜69℃の温度条件とし、当該温度条件下にて、(b)上記の(a)豆乳類液を凝固させる豆乳凝固剤と、(c)冷却時に豆腐成分をゲル化固定させるゲル化剤とを混合すると共に、同温度条件下にて、(d)ヤマノイモ科に属するイモ由来の増粘性処理剤及び／又は(e)チーズホエイ由来の増粘性熱処理剤を混合し、あるいは、これにさらに(f)動物性蛋白質由来の型崩れ防止剤を混合し、これらを上記(b)豆乳凝固剤による凝固温度以上に加熱して該豆乳凝固剤により凝固させた後、冷却してゲル化することを特徴とする(請求項13、14)。

- [0021] また、本願発明の大豆成分含有食品としては、前記冷凍保存可能な豆腐のほか、該豆腐内に、食肉、魚介類、銀杏、ユリネ等の野菜類や調味料等、茶碗蒸しの具等を混入されて成る食品（請求項15）や、該豆腐等に調味料を付加して、あるいはさらに食肉等と混練して成形した後、揚げる又は焼いて成る食品等、該豆腐を原料ないしは素材として使用した加工食品（請求項16～24）のほか、前記大豆成分含有食品の原料に（b）の豆乳凝固剤を加えることなく小麦粉や生クリーム等と混合して成る食品（請求項25～28）等、種々のものが挙げられる。

発明の効果

- [0022] 本願発明によれば、（d）ヤマノイモ科に属するイモ由来の増粘性処理剤及び／又は（e）チーズホエイ由来の増粘性熱処理剤、すなわち、前記（d）と（e）のうち少なくともいずれか一方を成分として含むことにより、また、必要に応じて（f）動物性蛋白質由来の型崩れ防止剤をさらに含むことにより、冷凍（凍結乾燥）保存による大豆蛋白質の変性を好適に防止することが可能であると共に、該冷凍保存後に解凍、浸水等して常温に復元した場合にあっても、大豆蛋白質の変性による食味の低下や食感の低下等がない、なめらかな食感の大豆成分含有食品を提供することができる。
- [0023] 上述のようななめらかな大豆成分含有食品として、本願発明は、通常の豆腐よりも特に柔らかでなめらかなおぼろ豆腐風の豆腐を提供することができるほか、なめらかであると共に通常の豆腐よりも水分が低減された硬めの食感を呈する豆腐を提供することができ、これらの冷凍保存可能な豆腐は解凍して復元した際にも、「す」が入ったり、粒状物の混入感といった異物感がなく、豆腐の良好な食味及び食感が維持されている。
- [0024] また、凍結乾燥時に豆腐の厚みを比較的大きくしても、ひびや割れなどを生じにくくすることができるほか、冷凍前の段階で所定の形状、大きさに、豆腐を切断した場合にあっても、型崩れが生じにくく、良好な形態を保持することが可能な豆腐等の大豆成分含有食品を提供することができる。
- [0025] したがって、本発明の冷凍保存可能な豆腐等の大豆成分含有食品は、冷凍前に必要に応じて切断や型抜きをして所定形状となすことができ、該所定形状にて冷凍し、また、さらに凍結乾燥させることができる。

[0026] 前記柔らかくなめらかなおぼろ豆腐風の冷凍豆腐にあつては、復元後、加熱調理状態で食しても、さらに従来困難であつた冷蔵温度帯にて食しても、高度な柔らかさやなめらかさを得ることができ、さらに、前記豆腐中に種々の茶碗蒸し用の具を入れることによって、蒸し物食品風の味わいを楽しむことができる新たな大豆成分含有食品を提供することができる。

[0027] また、通常の豆腐よりも水分の低減された前記硬めの食感を呈する冷凍豆腐にあつては、これを原料ないし素材として各種の豆腐成分を含む食品を製造することができ、通常の豆腐を使用して製造する場合のように、豆腐の水分を取り除くための加圧や加熱処理を省略しつつ、通常の豆腐から製造するのと同様の食味、食感を呈する大豆成分含有食品を製造することができる。

発明を実施するための最良の形態

[0028] 以下、本願発明の実施の形態について説明する。

[0029] なお、本願において「大豆成分含有食品」とは、前述のように、豆腐をはじめ、大豆成分を含んだ食品全般を指すものであり、(a)豆乳類液のほか、(d)ヤマノイモ科に属するイモ由来の増粘性処理剤と(e)チーズホエイ由来の増粘性熱処理剤の少なくともいずれか一方を含み、好適にはこれにさらに(f)動物性蛋白質由来の型崩れ防止剤が混合されて成る原料を使用して製造される食品を広く指す。

[0030] なお、本願において「豆腐」とは、通常のもめん豆腐やきぬこし豆腐のほか、おぼろ豆腐と呼ばれる高度ななめらかな食感を備えた豆腐も含む。また、通常の豆腐よりも水分の低減された豆腐等も含む。

[0031] 以下、前記本願発明の大豆成分含有食品として、冷凍保存可能な豆腐を例に挙げて説明する。

[0032] 本願発明の豆腐は、(a)豆乳類液、(b)上記(a)豆乳類液を凝固させる豆乳凝固剤、(c)冷却時に豆腐成分をゲル化固定させるゲル化剤に加えて、(d)ヤマノイモ科に属するイモ由来の増粘性処理剤及び／又は(e)チーズホエイ由来の増粘性熱処理剤を混合して成ることを特徴とする。増粘性処理剤としては前記(d)を含むことが好ましいが、前記(d)の増粘性処理剤に代えて、又は前記(d)の増粘性処理剤と共に(e)チーズホエイ由来の増粘性熱処理剤を混合することが可能である。また、必要に応

じてこれに(f)動物性蛋白質由来の型崩れ防止剤を混合してもよい。

[0033] 本願発明において、(a)豆乳類液とは、豆乳成分を含有する液状物であり、日本農林規格においては、大豆固形分が8%以上のものを豆乳としており、この日本農林規格に準拠する豆乳を用いることが好ましいが、大豆固形分が6%以上の調整豆乳を用いることも可能である。

[0034] 本願発明で使用する(a)豆乳類液としては、大豆と水とを混合した後濾過して得られる豆乳、豆乳類液以外に、大豆全粒粉を水に溶かして成る液状物も含まれる。また、必要大豆成分率や好適な弾性力及び粘性を得るべく、既知の水分蒸発装置等を用いて水分を低減させるなどして濃度調整を行なったものを使用することもできる。前記(a)豆乳類液の大豆固形分は、8%〜20%であることが好ましい。

[0035] 次に、(b)豆乳凝固剤は、硫酸カルシウム、硫酸カルシウムを主成分とする澄まし粉、塩化カルシウム、塩化マグネシウム、塩化マグネシウムを主成分とする苦汁、或はグルコノデルタラクトン、乳酸など、豆乳に対し、所定の温度(通常、70〜95℃)で凝固作用を示す処理剤をいう。この豆乳凝固剤の配合量は、豆乳類液100重量部に対して、0.01〜0.8重量部とすることができるが、おぼろ豆腐風の柔らかい豆腐を製造する場合にあっては、配合量を通常よりも少なくし、0.3重量部未満とすることが好ましい。また、水分の低減された硬い食感の豆腐を製造する場合にあっては、前記豆乳凝固剤を0.3〜0.8重量部、好ましくは0.4〜0.6重量部とすると良い。

[0036] (c)ゲル化剤は、冷却するとゲル化凝固性を有して豆腐成分をゲル化固定できるので、具体的には下記のを例示でき、これらを単独で若しくは混合して使用しても良い。

[0037] (1)ゼラチン、カゼインなどの蛋白類(2)寒天、カラギーナン、ファーセルラン、アルギンなどの海藻多糖類(3)キサンタンガム、タマリンドガム、アラビアガム、グアーガム、ローカストビーンガムなどの樹液多糖類、種子多糖類及び微生物起源多糖類(これらを総称して植物ガムとする)、又はペクチン質、コンニャクマンナンなどの多糖類を挙げることができるが、日本国特開昭61-163963号公報に開示されているように、ゲル化剤としては、流動状態にされたゼラチン粉末にゼラチン溶液を噴霧して製造した、水溶液に対する溶解度が高い水易溶性ゼラチンを使用することが好ましい。

- [0038] 増粘処理剤は、加熱により熱変性して増粘作用を果たすものであり、本願発明にあつては、(d)ヤマノイモ科に属するイモ由来の増粘性処理剤、及び／又は(e)チーズホエイ由来の増粘性熱処理剤を使用する。
- [0039] (d)ヤマノイモ科に属するイモ由来の増粘性処理剤は、70℃以上に加熱した際に熱変性して凝固作用を果たすもので、その中に含有される糖蛋白質類又はムコ多糖類によって、増粘作用を果たすものである。
- [0040] また、(e)チーズホエイ由来の増粘性熱処理剤は、牛乳等の原料乳から一例としてチーズを製造する過程で生じる副産物(スウィートホエイとも呼ばれる)から得られたホエイ蛋白質であり、このスウィートホエイの形態、又は、このスウィートホエイを濃縮したホエイ蛋白濃縮物(WPC)の形態にて利用し得る。前記(e)チーズホエイ由来の増粘性熱処理剤としては牛乳由来のホエイ蛋白濃縮物(WPC)で「加熱凝固性蛋白」であるものを使用することができる。
- [0041] コーンスターチ、馬鈴薯デンプン等のデンプン質を添加することは従来より提案されていたが、(d)ヤマノイモ科に属するイモ由来の増粘性処理剤や(e)チーズホエイ由来の増粘性処理剤は、豆腐等の大豆成分含有食品のなめらかさを維持しつつ増粘することができることを本願発明者が発見したものであり、これの添加によって、冷凍(凍結乾燥)された豆腐、その他の大豆成分含有食品を解凍、浸水等して復元した際にも、おぼろ豆腐のような高度ななめからさを実現することができる。また、ゲル化強度の高い硬い食感の豆腐等の大豆成分含有食品の場合にも、舌ざわりのなめらかさをもたせる事が出来る。
- [0042] すなわち、従来のデンプンでは、70℃以上に加熱させることによって、含有されている糖質が加熱変性により硬化するのに対し、上記(d)ヤマノイモ科に属するイモ由来の増粘性処理剤や(e)チーズホエイ由来の増粘性処理剤では、同一の加熱条件下においてもやわらかさを維持することができる。特にムコ多糖類は、熱に対してなめらかさ及び粘性を維持する性質が高い。
- [0043] 前記ヤマノイモ科に属するイモとしては、具体的には、山芋、じねんじょ、ながいも、1年いも、いちょういも、いせいも、やまといも等を挙げることができ、これらを粉状として配合することができ、さらに、水溶液の状態で(a)豆乳類液に混合させることが好ま

しい。

- [0044] なお、前記増粘処理剤(d)、(e)は、天然物のヤマノイモ科に属するイモを粉状にしてデンプンとしたものやチーズホエイの他に、これらを化学的又は物理的に処理して使用するものであってもよい。
- [0045] また、前記(d)ヤマノイモ科に属するイモ由来の増粘性処理剤、(e)チーズホエイ由来の増粘性熱処理剤は、いずれか一方を使用してもよいが、これらを併用することもできる。本願発明においては、なめらかさを好適に維持する観点から、特に、(d)ヤマノイモ科に属するイモ由来の増粘性処理剤を含むことが好ましい。
- [0046] なお、高度な柔らかさを有するおぼろ豆腐風の豆腐を製造する場合にあっては、これらの(d)ヤマノイモ科に属するイモ由来の増粘性処理剤、(e)チーズホエイ由来の増粘性熱処理剤の配合割合を、例えば豆乳類液100重量部に対して0.01〜4重量部、好ましくは0.04〜2重量部とすることができる。
- [0047] また、水分の低減された硬い食感の豆腐を製造する場合には、前記増粘性処理剤(d)(e)や(f)動物性蛋白質由来の型崩れ防止剤の配合割合を上げ、固形分を増加させることが好ましい。一例としては、豆乳類液100重量部に対して前記増粘性処理剤(d)(e)をそれぞれ0.1〜15重量部、好ましくは0.5〜8重量部とすることができる。
- [0048] (f)動物性蛋白質由来の型崩れ防止剤は、豆腐成分の結合性を高め、特に、豆腐等の大豆成分含有食品を冷却した後、切断、型抜き、型からの取り出し等の加工をする際に型崩れを防止するものである。
- [0049] 具体的には乳清蛋白質や卵白成分を挙げることができ、これらを混合して用いることも可能である。乳清蛋白質や卵白成分は、粉状として配合することができ、さらに、水溶液の状態で(a)豆乳類液に混合させることが好ましい。
- [0050] 乳清蛋白質由来の型崩れ防止剤は、前述のチーズホエイ由来の増粘性熱処理剤と異なり、牛乳等の原料乳から一例としてカゼイン又はカッテージチーズを製造する過程で生じる副産物(酸ホエイとも呼ばれる)から得られたホエイ蛋白質であり、この酸ホエイの形態、又は、この酸ホエイを濃縮したホエイ蛋白濃縮物(WPC)の形態にて利用し得る。この乳清蛋白質由来の型崩れ防止剤は、清水条件下で強いゲルを

作る特性を有するもので、豆腐成分の結合性を高めることができ、型崩れを有効に防止できる。

[0051] なお、(f)動物性蛋白質由来の型崩れ防止剤の配合割合は、一例として、高度な柔らかさを有するおぼろ豆腐風の豆腐を製造する場合にあっては、豆乳類液100重量部に対して0.01〜3重量部、好ましくは0.03〜2重量部、水分の低減された硬い食感の豆腐を製造する場合には、0.5〜5重量部、好ましくは1〜3重量部とすることができる。

[0052] 上記実施形態において例示した上記各成分(a)〜(f)は、他の大豆成分含有食品においても同様のものが使用できる。

[0053] 上記各成分(a)〜(f)の配合量につき、一例として、おぼろ豆腐のような柔らかな豆腐等の大豆成分含有食品を製造する場合について説明すると、下記の通りとすることが好ましいが、これに限定されるものではない。

(a)豆乳類液に100重量部に対して、(b)豆乳凝固剤=0.01〜0.8重量部(好ましくは0.05〜0.3重量部未満)、(c)ゲル化剤(ゼラチン)=0.05〜4重量部(好ましくは0.1〜2重量部)、(d)増粘性処理剤=0.01〜4重量部(好ましくは0.04〜2重量部)、(e)増粘性熱処理材=0.01〜4重量部(好ましくは0.04〜2重量部)、(f)型崩れ防止剤=0.01〜3重量部(好ましくは0.03〜2重量部)。

[0054] なお、上記の(b)〜(f)は、いずれも乾燥状態の固型分の重量である。上記本願発明では、通常の豆腐よりも柔らかでとろりとした食感を得るために、(b)豆乳凝固剤を通常よりも少なく配合すると共に、(d)増粘性処理剤として山芋成分を配合することによって、とろりとした食感を得るものである。ところが、山芋成分を多く配合した場合、豆腐成分の結合性が低下し、豆腐を冷却して加工する際に、型崩れが生ずるといった課題が発生する。そこで、乳清蛋白質や卵白成分等の(f)動物性蛋白質由来の型崩れ防止剤を混合することによって、柔らかでつるりとした食感を維持しつつ、加工性を向上させることができたものである。

[0055] 次に、通常の豆腐よりも水分の低減された、硬い食感を呈する豆腐を製造する場合について説明すると、上記各成分の配合量は、一例として、下記の通りとすることが好ましい。

(a) 豆乳類液に100重量部に対して、乾燥状態の固型分の重量で、(b) 豆乳凝固剤を0.3〜0.8重量部、好ましくは0.4〜0.6重量部未満、(c) ゲル化剤としてゼラチンを0.05〜4重量部、好ましくは0.1〜2重量部、(d) 増粘性処理剤を0.1〜3重量部、好ましくは0.5〜2重量部、(e) 増粘性熱処理剤を0.5〜15重量部、好ましくは1〜8重量部、(f) 型崩れ防止剤を0.5〜5重量部、好ましくは1〜3重量部。

[0056] なお、上記の(b)〜(f)は、いずれも乾燥状態の固型分の重量である。上記の例では、(d)や(e)の増粘性処理剤や(f)の型崩れ防止剤の配合割合が高く、固形分が増加しているため、水分が低減されているほか、70℃以上の熱ゲル反応によって保水力及びゲル強度が高まり、従来の豆腐を水きりした時と変わらない状態の硬い食感で離水のない豆腐とすることができる。

[0057] また、前記硬い食感の豆腐を製造する場合には、(a) 豆乳類液として水分蒸発装置等により水分が低減され、濃度調整がされたものを使用してもよい。

[0058] 本願発明の冷凍保存可能な豆腐の製造方法につき、以下説明する。

[0059] まず、(a) 豆乳類液に対して、(b) 豆乳凝固剤と、(c) 冷却時に豆腐成分をゲル化固定させるゲル化剤とを混合すると共に、
(d) ヤマノイモ科に属するイモ由来の増粘性処理剤及び／又は(e) チーズホエイ由来の増粘性熱処理剤を混合し、また、必要に応じて(f) 動物性蛋白質由来の型崩れ防止剤を混合する。

[0060] 前記(b)〜(f)の成分を混合する際には、(a) 豆乳類液の温度を、(b) 豆乳凝固剤による凝固温度以下とする。また、(d)や(e)の増粘性処理剤の混合を良好に行うためには、(a) 豆乳類液の温度が41〜69℃であることが好ましい。

[0061] この混合は、バッチ式で所定の型内に各成分を投入し、次の加熱行程を行うようにしてもよく、連続式でコンベア上に各成分(a)〜(f)を投入して、移動させながら、次の加熱行程を行うようにしてもよい。なお、日本国特開平10-191920号公報記載の連続製造方法により製造する場合には、70℃以上の温度で実施することも可能である。

[0062] これらの成分(a)〜(f)が十分に混合された後、豆乳凝固剤による凝固温度(略80℃)以上に加熱する。これにより、豆乳類が凝固し、豆腐を得ることができる。次に、得

られた豆腐を冷却し、(c)ゲル化剤により豆腐成分をゲル化固定させる。この冷却温度は、0℃以上、10℃以下程度が適当であるが、ゲル化が行い得る温度であれば適宜変更して実施し得る。

- [0063] 次に、得られた豆腐を、必要に応じて型抜きしたり、切断する。その際、(f)型崩れ防止剤により豆腐成分の結合性が高められていることにより、切断等を行っても型崩れが生じにくい。なお、豆乳類等の各成分を所定の型や容器に充填した状態で凝固する方法を採用する場合には、型や容器のまま冷却、冷凍してもよい。
- [0064] 最後に、冷凍機等によって冷凍させ、冷凍豆腐を得ることができ、さらに乾燥させることによって、凍結乾燥(フリーズドライ)豆腐を得ることができるものである。
- [0065] 上記本願発明の豆腐は、(d)ヤマノイモ科に属するイモ由来の増粘性処理剤か(e)チーズホエイ由来の増粘性熱処理剤の少なくともいずれか一方、また、必要に応じてこれに(f)動物性蛋白質由来の型崩れ防止剤を混合して成ることから、冷凍保存等した場合であっても大豆蛋白質が変性することを好適に防止することができ、豆腐が海綿状組織化することがなく、解凍、加熱、浸水等によって復元した際にも、なめらかな食感を維持することができる。
- [0066] 特に、従来の冷凍豆腐にあつては、冷蔵温度帯(約0〜10℃)で食すると、ゲル化剤の影響や増粘性処理剤として使用されているデンプン類が加熱変性により硬化すること等によって、コリコリとした食感が残るため、復元後に一旦加熱調理した上で食するのが一般的であつた。
- [0067] これに対して、本願発明に係る冷凍保存可能な豆腐にあつては、(d)ヤマノイモ科に属するイモ由来の増粘性処理剤や(e)チーズホエイ由来の増粘性熱処理剤が熱に対してなめらかさを維持する性質を有していることから、解凍等により復元した冷蔵温度帯の状態であっても、コリコリとした違和感がなく、つるりとしたなめらかな食感を実現することができた。
- [0068] したがって、本願発明の冷凍保存可能な豆腐は、そのまま冷や奴として食しても、後述するようにデザート風の食品として提供してもよく、なめらかなおぼろ豆腐風の食感を実現することができる。
- [0069] 本願発明の冷凍保存可能な豆腐をフリーズドライした場合には、具入り、具無しに

かわらず、スープや乾燥麺、飯物等の上に載せて製品化することによって、新たな食感に係る豆腐入りのスープや麺及び飯物製品を得ることができる。

[0070] さらに、通常の豆腐よりも水分の低減された本願発明の冷凍保存可能な豆腐によれば、復元された豆腐は、なめらかな食感を維持しつつも、すでに水切りがされた状態と同様の硬めの食感を有することから、加圧や加熱による水分の除去を改めて行なうことなく、そのまま豆腐加工食品の原料ないし素材として用いることができる。

[0071] すなわち、前記硬めの食感の豆腐は、通常の豆腐に比べて固形分量が多く、(d) ヤマノイモ科に属するイモ由来の増粘性処理剤や(e) チーズホエイ由来の増粘性熱処理剤及び(f) 動物性蛋白質由来の型崩れ防止剤による特性をいかし、従来の豆腐を水切りしたのと変わらない状態となっており、加工食品に練りこみ用としても、離水がなく冷凍加工特性も備わっている。ゆえに大豆加工食品の大量生産が容易である。

[0072] 次に、前記豆腐以外の本願発明の大豆成分含有食品について、具体例を挙げて説明する。なお、大豆成分含有食品とは、前述のように、前記(a)の豆乳類液に、(d)のヤマノイモ科に属するイモ由来の増粘性処理剤及び／又は(e) チーズホエイ由来の増粘性熱処理剤を混合し、好ましくはさらに(f) 動物性蛋白質由来の型崩れ防止剤を混合して得られた、前記大豆成分含有食品の基礎原料を用いて製造することのできる食品を広く含んでおり、下記具体例に限定されるものではない。また、下記の食品の原料ないし素材の配合割合等は適宜変更可能である。

[0073] (1) 茶碗蒸し風食品

本願発明の冷凍保存可能な豆腐内に、食肉、魚介類、銀杏、ユリネ等の野菜類や調味料等、茶碗蒸しの具が混入されて成る、茶碗蒸し風大豆成分含有食品を製造する場合を説明する。

[0074] まず、前記おぼろ豆腐風の柔らかな豆腐を製造する配合量の(a)～(f)の各成分を、加熱する前に、具と混入する。その際、コンベア或いは型中に予め具を配位し、次に、各成分を投入するようにしてもよく、具と各成分とを同時に投入してもよく、具を各成分の投入後に投入してもよい。また、型としては、最終製品として使用される容器(たとえばカップ状の容器)を型として用いてもよく、最終製品とは異なる加工専用型を

用いてもよい。

[0075] 具と各成分との投入後は、加熱して豆乳を凝固させ、冷却、切断や型抜き(容器を型として用いた場合には不要)、冷凍、凍結乾燥を行うことは先の例と同じである。なお、いずれの例にあっても、各成分の混合時にあっても、豆乳類液の温度が41〜69℃であることが好ましいが、混合後、10℃〜0℃程度にまで一旦冷却し、その後、凝固温度まで加熱するようにしてもよい。また、具の投入は、豆乳類液の温度が41〜69℃である必要はなく、10℃〜0℃程度にまで冷却した段階で行ってもよい。具は、予め加熱されたものであってもよく、生物、フリーズドライ化されたもの等、適宜状態のものを使用できる。

[0076] これにより製造された食品は、電子レンジ等で急速解凍したり、自然解凍したり、あるいはさらに加熱するだけで、柔らかでなめらかな食感を復元することができ、豆腐を原料ないし素材とした茶碗蒸し風の新たな食品を提供することができる。

[0077] (2) デザート風食品

また、本願発明の冷凍可能な豆腐の有する柔らかでなめらかな食感を活かして、デザート風の大豆成分含有食品を提供することもできる。

[0078] 具体的には、上記の柔らかな食感の豆腐を製造する際の配合量の(a)〜(f)の成分に加えて、果汁や牛乳等の液状や粉状の果汁製品や乳製品を混合する。また、具として、果物等のデザート用の具を混合してもよい。製造方法は、上記の茶碗蒸し風の食品と実質的に同様であり、その提供形態についても、冷凍、フリーズドライのいずれでも可能である。これにより、豆腐成分を含む、柔らかでなめらかな食感を持った、新たなデザートを提供することができる。

[0079] (3) 本願発明の冷凍保存可能な豆腐のうち、通常の豆腐よりも水分の低減された硬めの食感を有する豆腐(以下「硬めの豆腐」という。)を使用した大豆成分含有食品につき、以下説明する。

[0080] (3-1) 豆腐入り肉団子

原料は、硬めの豆腐130g、鶏肉ミンチ(4.5mm経のチョッパーで1度挽きしたもの)130g、食塩2.9g、パン粉10g、玉葱(みじん切り)10g、ホワイトペッパー0.4g、ガーリック0.4g、卵白28gとする。

[0081] 製造手順は、まず、鶏肉ミンチに食塩を混合して粘りが出るまでよく混ぜ、これにパン粉・玉葱・ホワイトペッパー・ガーリックを入れて均一となるよう混合する。その後、硬めの豆腐を加えて豆腐が細かく碎けるまで混合し、最後に卵白を入れてよく混合した後、成形して160℃で3分間揚げる。

[0082] (3-2) 豆腐入りソーセージ

原料は、硬めの豆腐130g、鶏肉ミンチ(4.5mm経のチョッパーで1度挽きしたもの)130g、食塩2.9g、パン粉10g、玉葱(みじん切り)10g、ホワイトペッパー0.4g、ガーリック0.4g、卵白58gとする。

[0083] 製造手順は、まず、鶏肉ミンチに食塩を混合して粘りが出るまでよく混ぜ、これにパン粉・玉葱・ホワイトペッパー・ガーリックを入れて均一となるよう混合する。その後、硬めの豆腐を加えて豆腐が細かく碎けるまで混合し、さらに卵白を入れてよく混合した後、成形する。成形したものを80℃で20分間乾燥させ、70℃で10分燻製し、75℃で20分蒸煮して製品とする。

[0084] (3-3) 豆腐ハンバーグ

原料は、硬めの豆腐40kg、牛肉ミンチ(4.2mmのチョッパーで挽いたもの)20kg、玉葱10kg、パン粉2kg、澱粉0.5kg、砂糖0.5kg、塩0.5kg、胡椒0.1kg、ナツメグ0.1kgとする。

[0085] 製造手順は、硬めの豆腐と玉葱をそれぞれサイレントカッターでミジン切りしておいた後、上記の原料をミキサーに入れて混合する。その後成形し(本実施形態にあつては80g/枚)、ホットプレート180℃で片面あたり1分ずつ焼き、15分間蒸して加熱殺菌を行なう。

[0086] (3-4) 豆腐ミンチカツ

原料は、硬めの豆腐40kg、牛肉ミンチ(4.2mmのチョッパーで挽いたもの)20kg、玉葱10kg、パン粉1kg、澱粉0.5kg、砂糖0.5kg、塩0.3kg、胡椒0.1kg、ナツメグ0.1kgとする。

製造手順は、硬めの豆腐と玉葱をそれぞれサイレントカッターでミジン切りしておいた後、上記の原料をミキサーに入れて混合する。その後成形し(本実施形態にあつては50g/枚)、バター付けを行なう。バターは冷水35Lにバター粉10kgを配合し、攪

拌機で4分間攪拌したものを使用する。バター付けの後はパン粉付けをし、 -35°C で冷凍する(この時点で80g/枚)。

[0087] 上記ミンチカツを食す際には、植物性油脂にて 170°C で4分間揚げる。

[0088] (3-5)豆腐ナゲット

硬めの豆腐を食べやすい大きさに適宜カットし(本実施形態にあつては18g/個とする)、打粉をしてバター付けをする。バター液は冷水30 L、バター粉20kg、植物性油脂1.5 Lを混合して作ることができ、該バター液にパルメザンチーズ、バジル、ガーリックカレー粉等、種々のスパイスを加えることとしても良い。これらのスパイスの目安量はバタ粉に対して1-10%とする。その後、植物性油脂にて 170°C で2分間ブライフライを行ない、 -35°C で20分間急速冷凍を行なう。冷凍温度を -30°C 以下に保てば1年間保存が可能である。

[0089] 上記豆腐ナゲットを食す際には、植物性油脂にて 170°C で4分間再フライを行なう。電子レンジを使用する場合には、600Wの電子レンジでは100gで1分30秒、500Wの電子レンジでは100gで2分10秒加熱する。

[0090] (3-6)豆腐フライ

硬めの豆腐を食べやすい大きさに適宜カットし(本実施形態にあつては20g/個とする)、打粉をしてバター付けをする。バター液は冷水35Lにバター粉10kgを混合して作ることができる。その後パン粉付けを行ない、 -35°C で20分間、急速冷凍を行なう(この時点で30g/個)。冷凍温度を -30°C 以下に保てば1年間保存が可能である。

[0091] 上記豆腐フライを食す際には、植物性油脂にて 170°C で3-4分間揚げる。

[0092] (3-7)フライド豆腐スティック

硬めの豆腐を食べやすい大きさに適宜カットし(本実施形態にあつては8g/個とする)、3%の塩水に5分間浸ける。塩水につけることによって豆腐の表面が塩化マグネシウムと反応を起こして硬くなり、食感が良くなる。また適度な塩味が付いて美味しくなる。

[0093] その後10分液きりを行ない(ラインで連続作業を行う場合は熱風乾燥を行えばよい)、植物性油脂にて 170°C で3-4分間揚げる。油で揚げることにより豆腐の表面が香ば

しくなり、表面がカリッと硬くなる。その後、油を切り、-35℃で20分急速冷凍を行なう。保存温度を-30℃に保っておくと1年間保存可能である。

[0094] 上記フライド豆腐スティックを食す際には、電子レンジを使用し、600Wの電子レンジでは100gで1分30秒、500Wの電子レンジでは100gで2分10秒加熱する。電子レンジで暖めることにより水分が蒸発してより心地よい食感が得られる。

[0095] (3-8) ベイクド豆腐スティック(チップ)

硬めの豆腐をスティック状あるいはスライスしたチップ状等の所望の形状にカットし、油脂や調味料を付けた上でフライパンや網焼き等にて焼き上げる。前記(3-7)のフライド方式よりも製品表面への味付けが容易であり又、油脂分の含有率も少なく抑える事が出来る。

[0096] 大量生産する際には、網目状のベルト・コンベアに上記製品を整列させながらバター、オイルその他調味料等を噴霧した後、加熱焼き上げ工程(一種のヒート・トンネル)で四方から熱(たとえば熱風)を加えて焼き上げることができる。

[0097] なお、上述のように、硬めの豆腐を焼き上げる前に調味料等を付けることとしてもよいが、焼き上げ後に味付けしてもよく、また、前記硬めの豆腐を製造している段階で、原料にガーリック・塩コショウ・野菜パウダー等の調味料を加え、これにより製造された硬めの豆腐をベイクド豆腐スティックの原料として使用してもよい。

[0098] (3-9) 豆腐ステーキ

原料は、硬めの豆腐、サラダ油大さじ3杯、バター大さじ3杯、醤油大さじ3杯、赤唐辛子1本、マイタケ100g、椎茸100g、ニンニク10gであり、硬めの豆腐は予めステーキに適した大きさ(縦80mm、横100mm、高さ25mm、重量200g/個)にカットしておく。

[0099] 前記硬い豆腐を(該豆腐が冷凍されている場合には、これを解凍した上で)、サラダ油をひいたフライパンに入れ、中火で両面をこんがりと焼いて器に盛る。次に、フライパンにバター(大さじ1杯)を入れ、薄切りニンニクと小口切りした赤唐辛子を炒め、香りが出たらマイタケと椎茸を加えしんなりするまで炒めて、残りのバターと醤油を加え、器に盛られた豆腐にかける。

[0100] 前記(3-1)から(3-9)に記載するような豆腐成分を含む食品にあつては、原料ないし素材として本願発明の水分が低減された硬めの豆腐を使用していることから、通

常の豆腐を使用する場合のように、豆腐を加熱及び加圧して水分を除去するという工程を経る必要がなく、容易にこれらの食品を製造することができる。また、製造工程としては連続工程が組めるので合理的であり、量産が可能となるほか、製造コストを低減できるというメリットがある。

- [0101] また、前記硬めの豆腐は耐冷凍性を有し、冷凍、又は凍結乾燥して保存した場合であっても豆腐のなめらかさを保持した状態で復元できることから、前記豆腐を製造した後冷凍保存等しておき、上述するような食品を製造する際に必要量のみを復元して原料ないし素材として使用することができ、加工性がよい。前記冷凍保存された豆腐を使用する場合には、前日に冷蔵庫に入れておくか、使用する直前に電子レンジ等で加熱することで解凍できる。
- [0102] なお、前記豆腐は上述のように冷凍保存等したものを解凍等により復元して使用することができるが、製造後、冷凍保存する前の生の状態の豆腐を上述するような食品の原料ないし素材として用いることも可能である。
- [0103] また、通常の豆腐を原料ないし素材として使用した加工食品では、該豆腐が冷凍により変性するため、その食品を冷凍等するとカスカスとなる等の冷凍変性が生じ、食味食感共に変化してしまい、冷凍保存することができないという問題がある。しかし、本願発明の豆腐は前述したように冷凍等による大豆蛋白の変性を効果的に防止することができ、耐冷凍性を有していることから、これを原料ないし素材として使用した前記豆腐成分を含む食品も耐冷凍性を有することとなり、該食品を冷凍保存した場合にも冷凍変性が起こらず、解凍復元後においても食味、食感の良好な美味しい食品とすることができる。
- [0104] また、前記耐冷凍性に伴い、前記本願発明の豆腐成分を含む食品は、長期の冷凍保存に耐えることができる。一例として、 -30°C 以下で保存した場合には約1年程度、食味や食感を損なうことなく保存することができる。
- [0105] (4) 次に、(a)豆乳類液に、(d)ヤマノイモ科に属するイモ由来の増粘性処理剤及び／又は(e)チーズホエイ由来の増粘性熱処理剤を混合し、あるいはこれにさらに(f)動物性蛋白質由来の型崩れ防止剤が混合されて成る大豆成分含有食品の原料を用い、(b)豆乳凝固剤、(c)ゲル化剤を使用することなく製造される大豆成分含有食

品について説明する。

- [0106] 以下、本明細書においては、(a)豆乳類液に、(d)ヤマノイモ科に属するイモ由来の増粘性処理剤及び／又は(e)チーズホエイ由来の増粘性熱処理剤が混合された、あるいはこれらにさらに(f)動物性蛋白質由来の型崩れ防止剤が混合された大豆成分含有食品の原料の基礎原料(単に、「原料」とも言う。)を「大豆ペースト」と称する。
- [0107] (4-1)大豆ペーストうどん
原料は、大豆ペースト50kg、小麦粉(中力粉)150kg、塩4kg、水8kgとする。
- [0108] 製造手順は、まず中力粉と大豆ペーストを混合機に入れ、10〜15分間よく混合する。途中で塩と水を混合して得た塩水を少しずつ加えていく。十分に粘りがでてきたら丸い固まりにしておき、ローラーにかけて薄く延ばし、所定の厚みにする(一例として厚さ3mm、横幅400mm)。その後、裁断機でカットし(幅5mm)、98℃の熱湯で10〜15分間茹で、ザルに揚げて水を切り、冷水に漬けて冷却した後水切りし、計量する(200g／玉)。
- [0109] 通常、うどんを製造する場合には水を小麦粉に混合して塩と共によく混合をするのであるが、本願発明にあつては、大豆ペーストに水分が含まれているため、この水分を利用して小麦粉と混合する。前記大豆ペーストには独特の粘りが発生していることから、通常行われる‘ねかせ’という工程を経なくても十分にうどんに必要な‘こし’が出る。このため、連続してうどんを製造することが可能となる。
- [0110] 現在、大量生産の工場では、うどんのこしを出すためにタピオカ澱粉が用いられているが、大豆ペーストはこのタピオカ澱粉の代用品としてその機能を果たせるのである。
- [0111] また、食品の表示の問題に関しても大豆ペーストは健康面で良いイメージを与えるほか、うどんを食べながら同時に植物性蛋白質を摂取できるというメリットがある。
- [0112] さらに、本願発明の大豆ペーストを用いれば、冷凍等による大豆蛋白の変性を効果的に防止することができることから、このうどんを冷凍保存した場合にも冷凍変性が起こらず、解凍復元後においても食味、食感の良好な美味しい食品とすることができる。

[0113] (4-2) 大豆ペーストパスタ

原料は、大豆ペースト150kg、小麦粉(強力粉)200kg、小麦粉(薄力粉)100kg、塩3.3kg、オリーブ油30kgとする。

[0114] 製造手順は、上記原料を混合してよく練り、十分に粘りが出たら丸い固まりにしておく。その後ローラにかけて薄く延ばし(厚さ1〜2mm、横幅400mm)、裁断機でカットし(幅8〜10mm)、98℃の熱湯で3〜5分茹でる。ザルに揚げた後、冷水に漬けて冷却し、水切りをする。

[0115] 上記のように製造されたパスタは、前述するうどんと同様、大豆ペーストに独特の粘りが発生しており、通常行われる'ねかせ'という工程を経なくても十分にパスタに必要な'こし'が出る。このため、連続してパスタを製造することが可能となる。

[0116] また、食品の表示の問題に関しても大豆ペーストは健康面で良いイメージを与えるほか、パスタを食べながら同時に植物性蛋白質を摂取できるというメリットがある。

[0117] さらに、本願発明の大豆ペーストを用いれば、冷凍等による大豆蛋白の変性を効果的に防止することができることから、このパスタを冷凍保存した場合にも冷凍変性が起こらず、解凍復元後においても食味、食感の良好な美味しい食品とすることができる。

[0118] (4-3) 大豆ペースト中華麺

原料は、大豆ペースト50kg、小麦粉(中力粉)150kg、塩4kg、水8kg、かんすい5.3kgとする。

[0119] 製造手順は、中力粉、大豆ペーストを混合機に入れて10〜15分間よく混合する。途中で塩と水を混合して得た塩水と、かんすいを少しずつ加えていく。十分に粘りができたら丸い固まりにしておく。ローラーにかけて所定の厚みに薄く延ばし(厚さ3mm、横幅400mm)、裁断機でカットした(幅3mm)後、98℃の熱湯で10〜15分間茹で、ザルに揚げて水を切り、冷水に漬けて冷却した後水切りし、計量する(180g/玉)。

[0120] 上記のように製造された中華麺は、前述するうどんと同様の効果を有する。すなわち、通常、中華麺を製造する場合には水を小麦粉に混合して塩と共によく混合をするのであるが、本願発明にあつては、大豆ペーストに水分が含まれているため、この水分を利用して小麦粉と混合する。

- [0121] 大豆ペーストに独特の粘りが発生しているため、通常行われる'ねかせ'という工程を経なくても十分に中華麺に必要な'こし'が出る。このため、連続して中華麺を製造することが可能となる。
- [0122] 現在、大量生産の工場では、中華麺のこしを出すためにタピオカ澱粉が用いられているが、大豆ペーストはこのタピオカ澱粉の代用品としてその機能を果たせるのである。
- [0123] また、食品の表示の問題に関しても大豆ペーストは健康面で良いイメージを与えるほか、中華麺を食べながら同時に植物性蛋白質を摂取できるというメリットがある。
- [0124] さらに、本願発明の大豆ペーストを用いれば、冷凍等による大豆蛋白の変性を効果的に防止することができることから、この中華麺を冷凍保存した場合にも冷凍変性が起こらず、解凍復元後においても食味、食感の良好な美味しい食品とすることができる。
- [0125] (4-4)大豆ペースト入りアイスクリーム
原料は、大豆ペースト100g、生クリーム80ml、卵白2個分、砂糖40gとする。
- [0126] 製造手順は、まず、生クリームを泡立機で泡立てる。卵白も泡立機で泡立て、細かい泡状になったら砂糖を加える。生クリームを前記卵白に入れ良く混合したら大豆ペーストを混ぜ、容器に入れて、-30℃で5時間凍結する。
- [0127] 通常製造されている豆腐アイスクリームは、豆腐を製造した後に細かく砕いてペースト状にしてからアイスクリームに加工するが、工程上非常に手間がかかりコスト高になる。また、大豆を酵素分解をして柔らかくしたものをペースト状にしたものもみられるが、仕上がり滑らかでないので食べたときに大豆の粒子が舌に触り食感が良くない。
- [0128] 本願発明のアイスクリームに用いられている大豆ペーストは、冷凍による大豆蛋白質の変性を好適に防止できることから、滑らかで舌触りがよく美味しいアイスクリームが出来上がる。

実施例

- [0129] 以下、本願発明の冷凍保存可能な豆腐(実施例)について、比較例と共に説明するが、本願発明の豆腐はこの実施例に限定して理解されるべきではない。

- [0130] 約60℃の豆乳100重量部に対して、表1に示す各実施例と比較例の重量部で各成分を混合攪拌後、75℃まで加熱し、豆乳を凝固させた表1に示す厚みの豆腐を得た。これを20℃まで冷水により冷却し、5cm×5cmの矩形に切断した後、-40℃の冷凍室内で凍結させた。得られた冷凍豆腐の半量をさらに70℃で24時間乾燥させフリーズドライ豆腐を得た。
- [0131] 得られた冷凍豆腐を湯中にて解凍し、また、得られたフリーズドライ豆腐についても湯中にて浸漬し、その状態並びに食感を観察した。食感については、10人のパネラーにより試験した。
- [0132] 各試験の結果を表2に示す。評価は、FD乾燥性を除き、5段階で、Aが最良、Bが良、Cが普通、Dが悪、Eが最悪を示す。「冷凍」は冷凍豆腐の食感、「FD」はフリーズドライ豆腐の食感を示す。
- [0133] より詳細には、「FD乾燥性」は、上記の乾燥条件で乾燥(フリーズドライ化)が可能であったか否かの評価であり、Aは可能、Bは不可能を評価基準とした。
- [0134] 「切断時の崩れ」は、矩形に切断する際の性状を確認したもので、Aは全品が綺麗に切断された、Bは全品が崩れることなく切断された、Cは略全品が崩れることなく切断された、Dは半数が崩れた、Eは略全品が崩れた、を評価基準とした。
- [0135] 「なめらかさ」は、冷蔵温度(5度前後)で食した時のなめらかさを評価したもので、Aは非常になめらか、Bはなめらか、Cは通常の豆腐と略同じ、Dは通常の豆腐より硬い、Eは非常に硬い、を評価基準とした。
- [0136] 「粒状違和感」は、冷蔵温度(5度前後)で食した際のざらざらやこりこりとした違和感の有無を評価したもので、Aは違和感が全くない、Bは違和感がない、Cは気になる違和感がない、Dは違和感がある、Eは違和感が強い、を評価基準とした。
- [0137] 「すの有無」は、豆腐内に入る「す」(空隙)を舌触りと外観を評価したもので、Aは「す」が全くない、Bは「す」が殆どない、Cは「す」が僅かにある、Dは「す」がある、Eは「す」が多い、を評価基準とした。
- [0138] 「総合味覚」はで、全体の印象を評価したもので、Aが最良、Bが良、Cが普通、Dが悪、Eが最悪を評価基準とした。
- [0139] [表1]

	豆乳固型分	澱粉	山芋粉	チーズホエイ由来のWPC	乳清蛋白質(酸ホエイを濃縮したWPC)	卵白	ゼラチン	グアーガム	厚み(mm)
実施例 1	12.5	2.9	0.06	1.00	1.00	0.06	0.50	0.05	20
実施例 2	11.0	2.9	0.06	0.90	1.00	0.06	0.50	0.05	20
実施例 3	12.5	2.9	0.06	0.80	0	0.06	0	0.05	20
実施例 4	12.5	2.9	0.06	0	0	0.06	0.50	0.05	20
実施例 5	12.5	2.2	0	1.00	0	0	0.50	0.05	20
実施例 6	12.5	3.2	0.09	0.5	1.50	0.09	0.50	0.08	18
実施例 7	12.5	2.9	0.06	0.5	0.50	0.06	0.50	0.05	18
実施例 8	12.5	3.6	0.12	0.4	0.50	0.12	0.50	0.10	18
実施例 9	12.5	2.9	0.06	0.1	0	0.06	0.50	0.05	18
実施例 10	12.5	2.9	0.06	0.2	0	0	0.50	0.05	18
実施例 11	12.5	2.9	0	0.06	1.00	0.06	0.50	0.05	20
比較例	12.5	2.9	-	-	-	-	0.50	0.05	18

[0140] [表2]

	れ 切 断 時 の 崩	な め ら か さ	粒 状 異 物 感	「す」の 有 無	総 合 味 覚	F D 乾 燥 性	ク ラ ッ ク	な め ら か さ	粒 状 異 物 感	ス の 有 無	総 合 味 覚
		冷 凍	冷 凍	冷 凍	冷 凍	F D	F D	F D	F D	F D	F D
実 施 例 1	A	A	A	A	A	A	A	B	A	B	A
実 施 例 2	A	A	A	A	A	A	A	B	A	B	A
実 施 例 3	B	A	A	A	B	A	B	B	A	B	A
実 施 例 4	B	A	A	A	B	A	B	B	A	B	B
実 施 例 5	B	A	A	A	B	A	B	B	A	B	B
実 施 例 6	A	A	A	A	A	A	A	B	A	B	A
実 施 例 7	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A
実 施 例 8	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A
実 施 例 9	A	A	A	A	A	A	A	B	A	B	A
実 施 例 10	C	A	A	A	B	A	C	B	A	B	B
実 施 例 11	A	A	A	A	A	A	A	B	A	B	A
比 較 例	C	C	A	A	C	A	C	D	A	C	D

[0141] 以上より、本願発明の豆腐は、良好な成形性を有するほか、冷凍（凍結乾燥）保存による変性等を効果的に防止でき、その後解凍等して復元した場合においても、高度ななめらかさ等を有しており、豆腐の食味、食感を損なうことのない良質の豆腐であるといえる。

請求の範囲

- [1] 豆乳類液に対して、
ヤマノイモ科に属するイモ由来の増粘性処理剤及び／又は
チーズホエイ由来の増粘性熱処理剤を混合して成ることを特徴とする大豆成分含有食品の原料。
- [2] 豆乳類液に対して、
ヤマノイモ科に属するイモ由来の増粘性処理剤及び／又は
チーズホエイ由来の増粘性熱処理剤と、
動物性蛋白質由来の型崩れ防止剤を混合して成ることを特徴とする大豆成分含有食品の原料。
- [3] 豆乳類液に対して、
上記豆乳類液を凝固させる豆乳凝固剤、
冷却時に豆腐成分をゲル化固定させるゲル化剤、
ヤマノイモ科に属するイモ由来の増粘性処理剤及び／又は
チーズホエイ由来の増粘性熱処理剤を混合し、
上記豆乳凝固剤による凝固温度以上に加熱した後、冷却して成ることを特徴とする
冷凍可能な大豆成分含有食品。
- [4] 豆乳類液に対して、
前記豆乳類液を凝固させる豆乳凝固剤、
冷却時に豆腐成分をゲル化固定させるゲル化剤、
ヤマノイモ科に属するイモ由来の増粘性処理剤及び／又は
チーズホエイ由来の増粘性熱処理剤と、
動物性蛋白質由来の型崩れ防止剤を混合し、
前記豆乳凝固剤による凝固温度以上に加熱した後、冷却して成ることを特徴とする
冷凍可能な大豆成分含有食品。
- [5] 前記ヤマノイモ科に属するイモ由来の増粘性処理剤が山芋成分であることを特徴とする請求項3又は4記載の冷凍保存可能な大豆成分含有食品。
- [6] 前記チーズホエイ由来の増粘性熱処理剤が牛乳由来のホエイ蛋白濃縮物(WPC

)で加熱凝固性蛋白であることを特徴とする請求項3又は4記載の冷凍保存可能な大豆成分含有食品。

- [7] 前記動物性蛋白質由来の型崩れ防止剤が乳清蛋白質又は卵白成分であることを特徴とする請求項4記載の冷凍保存可能な大豆成分含有食品。
- [8] 前記豆乳類液が、大豆固形分6%以上、好ましくは8%～20%である請求項3～7いずれか1項に記載の冷凍保存可能な大豆成分含有食品。
- [9] 前記豆乳凝固剤が、硫酸カルシウム、硫酸カルシウムを主成分とする澄まし粉、塩化カルシウム、塩化マグネシウム、塩化マグネシウムを主成分とする苦汁、グルコノデルタラクトン、乳酸の少なくとも1種を含む請求項3～8いずれか1項に記載の冷凍保存可能な大豆成分含有食品。
- [10] 前記ゲル化剤が、ゼラチン等蛋白類、海草多糖類、樹液多糖類、種子多糖類、微生物起源多糖類の少なくとも1種を含む請求項3～9いずれか1項に記載の冷凍保存可能な大豆成分含有食品。
- [11] 豆乳類液100重量部に対して、
乾燥状態の固型分の重量で、
豆乳凝固剤を0.01～0.8重量部、好ましくは0.05～0.3重量部未満、
ゲル化剤としてゼラチンを0.05～4重量部、好ましくは0.1～2重量部、
ヤマノイモ科に属するイモ由来の増粘性処理剤を0.01～4重量部、好ましくは0.04～2重量部、
チーズホエイ由来の増粘性熱処理剤を0.01～4重量部、好ましくは0.04～2重量部、
動物性蛋白質由来の型崩れ防止剤を0.01～3重量部、好ましくは0.03～2重量部、
を配合して成ることを特徴とする請求項4～10いずれか1項記載の冷凍可能な大豆成分含有食品。
- [12] 豆乳類液100重量部に対して、
乾燥状態の固型分の重量で、
豆乳凝固剤を0.3～0.8重量部、好ましくは0.4～0.6重量部未満、

ゲル化剤としてゼラチンを0.05〜4重量部、好ましくは0.1〜2重量部、
ヤマノイモ科に属するイモ由来の増粘性処理剤を0.1〜3重量部、好ましくは0.5
〜2重量部、
チーズホエイ由来の増粘性熱処理剤を0.5〜15重量部、好ましくは1〜8重量部、
動物性蛋白質由来の型崩れ防止剤を0.5〜5重量部、好ましくは1〜3重量部
を配合して成ることを特徴とする請求項4〜10いずれか1項記載の冷凍可能な大
豆成分含有食品。

- [13] 豆乳類液を41〜69℃の温度条件とし、当該温度条件下にて、
前記豆乳類液を凝固させる豆乳凝固剤と、
冷却時に豆腐成分をゲル化固定させるゲル化剤とを混合すると共に、
同温度条件下にて、
ヤマノイモ科に属するイモ由来の増粘性処理剤及び／又は
チーズホエイ由来の増粘性熱処理剤を混合し、
前記豆乳凝固剤による凝固温度以上に加熱した後、冷却することを特徴とする冷
凍可能な大豆成分含有食品の製造方法。
- [14] 豆乳類液を41〜69℃の温度条件とし、当該温度条件下にて、
前記の豆乳類液を凝固させる豆乳凝固剤と、
冷却時に豆腐成分をゲル化固定させるゲル化剤とを混合すると共に、
同温度条件下にて、
ヤマノイモ科に属するイモ由来の増粘性処理剤及び／又は
チーズホエイ由来の増粘性熱処理剤と、
動物性蛋白質由来の型崩れ防止剤を混合し、
前記豆乳凝固剤による凝固温度以上に加熱した後、冷却することを特徴とする冷
凍可能な大豆成分含有食品の製造方法。
- [15] 請求項3〜12いずれか1項記載の大豆成分含有食品内に茶碗蒸しの具が混入さ
れている大豆成分含有食品。
- [16] 請求項3〜12いずれか1項記載の大豆成分含有食品内に果実、果汁、乳製品のう
ち少なくとも1種が混入されている大豆成分含有食品。

- [17] 請求項3ー12いずれか1項記載の大豆成分含有食品に、鶏肉ミンチ、食塩、パン粉、玉葱、ホワイトペッパー、ガーリック、卵白を加えて混合して成形したものを揚げて成る大豆成分含有食品。
- [18] 請求項3ー12いずれか1項記載の大豆成分含有食品に、鶏肉ミンチ、食塩、パン粉、玉葱、ホワイトペッパー、ガーリック、卵白を加えて混合して成形したものを乾燥させ、燻製し、蒸煮して成る大豆成分含有食品。
- [19] 請求項3ー12いずれか1項記載の大豆成分含有食品に、牛肉ミンチ、玉葱、パン粉、澱粉、砂糖、塩、胡椒、ナツメグを加えて混合して成形したものを焼き、その後蒸して加熱殺菌されて成る大豆成分含有食品。
- [20] 請求項3ー12いずれか1項記載の大豆成分含有食品に、牛肉ミンチ、玉葱、パン粉、澱粉、砂糖、塩、胡椒、ナツメグを加えて混合して成形したものにバター付け、パン粉付けして成る大豆成分含有食品。
- [21] 所定形状の請求項3ー12いずれか1項記載の大豆成分含有食品に、打粉及びバター付けを行なった後、プリフライして成る大豆成分含有食品。
- [22] 所定形状の請求項3ー12いずれか1項記載の大豆成分含有食品に、打粉及びバター付けして成る大豆成分含有食品。
- [23] 所定形状の請求項3ー12いずれか1項記載の大豆成分含有食品を塩水に浸け、液きりを行なった後、揚げて油きりして成る大豆成分含有食品。
- [24] 所定形状の請求項3ー12いずれか1項記載の大豆成分含有食品を焼き、バター、ニンニク、赤唐辛子、マイタケ、椎茸、醤油から成るソースをかけて成る大豆成分含有食品。
- [25] 請求項1又は2記載の大豆成分含有食品の原料に、中力粉、塩水を混合したものを所定厚さ及び幅に裁断し、茹でた後冷却して成る大豆成分含有食品。
- [26] 請求項1又は2記載の大豆成分含有食品の原料に、強力粉、薄力粉、塩、オリーブ油を混合したものを所定厚さ及び幅に裁断し、茹でた後冷却して成る大豆成分含有食品。
- [27] 請求項1又は2記載の大豆成分含有食品の原料に、中力粉、塩水、かんすいを混合したものを所定厚さ及び幅に裁断し、茹でた後冷却して成る大豆成分含有食品。

- [28] 泡立てた卵白に砂糖を加え、泡立てた生クリームと混合したものに請求項1又は2記載の大豆成分含有食品の原料を加えて混合し、容器に入れて凍結して成る大豆成分含有食品。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/005966

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ A23L1/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ A23L1/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
JSTPlus (JOISEasy)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 5-184321 A (Tomoyoshi KARASAWA), 27 July, 1993 (27.07.93),	1, 3, 5, 8-10, 13
Y	Full text; particularly, Claim 1, Par. Nos. [0011], [0019] (Family: none)	2, 4, 6, 7, 11, 12, 14-28
X	JP 9-94075 A (Nisshin Seito Kabushiki Kaisha), 08 April, 1997 (08.04.97),	1, 3, 6, 8-10, 13
Y	Full text; particularly, Claims, Par. No. [0016] (Family: none)	2, 4, 5, 7, 11, 12, 14-28
Y	JP 9-252740 A (Kabushiki Kaisha Daishoku), 30 September, 1997 (30.09.97), Full text; particularly, Par. Nos. [0006], [0018] (Family: none)	2, 4-7, 11, 12, 14-28

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
07 July, 2004 (07.07.04)

Date of mailing of the international search report
27 July, 2004 (27.07.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/005966

Search has been conducted by interpreting the description of claim 3 "mixing, with a soymilk liquid, a soymilk coagulant capable of coagulating the soymilk liquid, a gelling agent capable of gelation of soybean curd components at cooling, a thickening treatment agent derived from yam belonging to Dioscoreacea and/or a thickening heat treatment agent derived from cheese whey" as mixing the first two components with both or either one of the third and fourth components with the contents of the description taken into account although the description of claim 3 can be interpreted as comprehending mixing of one of the above four components (in the latter interpretation, common soybean curd is included).

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl⁷ A23L 1/20

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl⁷ A23L 1/20

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JSTPlus(JOISEasy)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 5-184321 A (唐沢知好) 1993. 07. 27 全文、特に、請求項1、 【0011】 【0019】 (ファミリーなし)	1, 3, 5, 8-10, 13 2, 4, 6, 7, 11, 12, 14-28
X Y	JP 9-94075 A (日新製糖株式会社) 1997. 04. 08 全文、特に、特許 請求の範囲、【0016】 (ファミリーなし)	1, 3, 6, 8-10, 13 2, 4, 5, 7, 11, 12, 14-28

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07. 07. 2004

国際調査報告の発送日

27. 7. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

内田 淳子

4C

8115

電話番号 03-3581-1101 内線 3402

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 9-252740 A (株式会社大食) 1997. 09. 30 全文、特に、【0006】 【0018】 (ファミリーなし)	2, 4-7, 11, 12, 14-28

請求の範囲3の「豆乳類液に対して、上記豆乳類液を凝固させる豆乳凝固剤、冷却時に豆腐成分をゲル化固定させるゲル化剤、ヤマノイモ科に属するイモ由来の増粘性処理剤及び／又はチーズホエイ由来の増粘性熱処理剤を混合し」という記載は、上記4種の成分のうちの一種を混合する場合を包含するという解釈も可能であるが、明細書の記載を参酌して、先の2種の成分と、3番目と4番目の成分の両方又はいずれか一方を混合するものと解釈して、サーチを行った。（なお、前者の解釈を採るならば、通常の豆腐も包含されることになる。）